

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-087011

(43)Date of publication of application : 18.03.2004

(51)Int.Cl.

G11B 20/12
G11B 7/004
G11B 7/007
G11B 20/10
G11B 27/00

(21)Application number : 2002-247964

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 28.08.2002

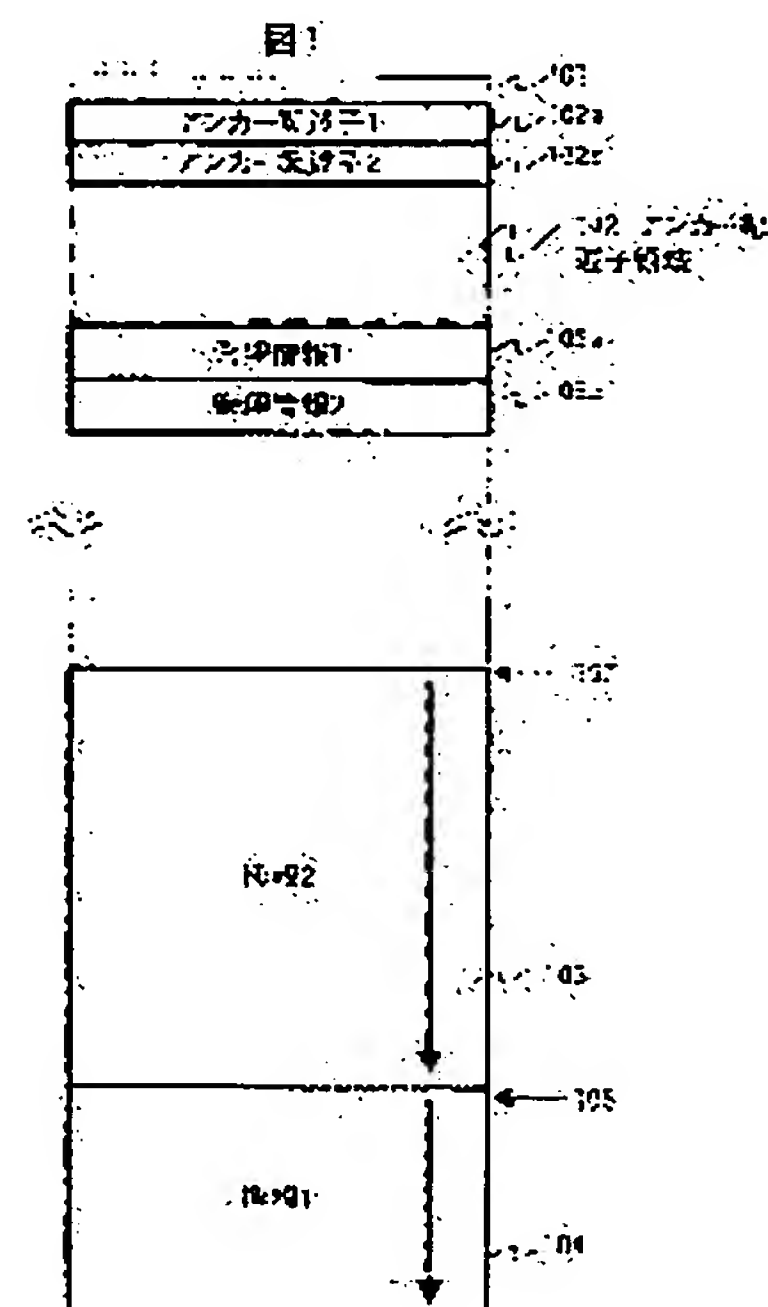
(72)Inventor : SUGIMURA NAOZUMI
HOSHISAWA HIROSHI
KAWAMAE OSAMU

(54) RECORDING METHOD, REGISTERING DEVICE, REPRODUCING METHOD, AND REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide recording technology by which a recording region of a recording medium can be utilized effectively.

SOLUTION: In technology by which information and control information controlling the information are recorded in a recording medium, information 2 is recorded from a position (105) being more inner periphery than information 1 already recorded in an information recording region in which recording information quantity is not decided, the information control information 2 is recorded from a position (103b) being more outer periphery than information 1 already recorded in an information recording region in which recording information quantity is not decided.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公 開 特 許 公 報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2004-87011

(P2004-87011A)

(43) 公開日 平成16年3月18日(2004.3.18)

(51) Int. Cl.⁷

G 1 1 B 20/12
G 1 1 B 7/004
G 1 1 B 7/007
G 1 1 B 20/10
G 1 1 B 27/00

F I

G 1 1 B 20/12
G 1 1 B 7/004 Z
G 1 1 B 7/007
G 1 1 B 20/10 3 1 1
G 1 1 B 20/10 3 2 1 Z

テーマコード (参考)

5 D O 4 4
5 D O 9 0
5 D 1 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 20 O L (全 15 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2002-247964 (P2002-247964)

(22) 出願日 平成14年8月28日 (2002. 8. 28)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

(72) 発明者 杉村 直純

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
株式会社日立製作所デジタルメディア開発
本部内

(72) 発明者 星沢 拓

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地
株式会社日立製作所デジタルメディア開発
本部内

最終頁に続く

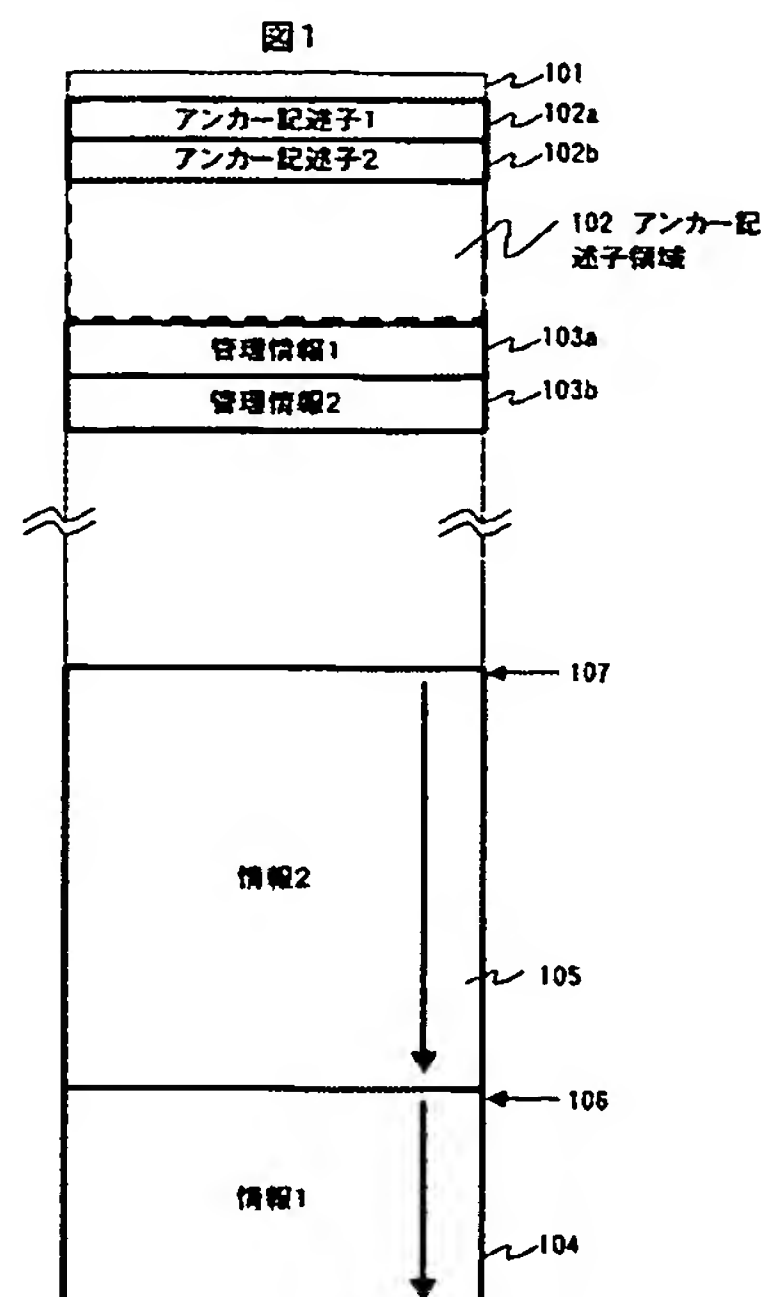
(54) 【発明の名称】 記録方法、記録装置、再生方法、及び再生装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、記録媒体の記録領域を有効に利用することができる記録技術を提供することを目的とする。

【解決手段】 上記目的を達成するため、本発明は、情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する技術において、情報2を、記録情報量が定められていない情報記録領域における既に記録されている情報1より内周の位置(105)から記録し、前記管理情報2を、記録情報量が定められていない管理情報記録領域における既に記録されている管理情報1より外周の位置(103b)から記録する技術とする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項1】**

情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する記録方法において、
前記情報の記録の際に、前記情報の情報量を判断し、
前記情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない情報記録領域の最外周より
前記情報量だけ内周から外周に向かって記録し、
前記管理情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない管理情報記録領域の最
内周から外周に向かって記録する記録方法。

【請求項2】

情報、前記情報を管理する管理情報、及び前記管理情報の記録位置を示す情報を記録媒体
に記録する記録方法において、
前記情報の記録の際に、前記情報の情報量を判断し、
前記情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない情報記録領域における未記
録の領域の最外周より前記情報量だけ内周から外周に向かって記録し、
前記管理情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない管理情報記録領域にお
ける未記録の領域の最内周から外周に向かって記録し、
前記管理情報の記録位置を示す情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められている前
記管理情報の記録位置を示す情報の記録領域における未記録の領域の最内周から外周に向
って記録する記録方法。

10

【請求項3】

情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する記録方法において、
前記情報を、所定の記録単位毎に、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない情報
記録領域の最外周から前記最外周より前記情報を記録するのに要する記録単位分の情報量
だけ内周までの領域に記録し、
前記管理情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない管理情報記録領域の最
内周から外周に向かって記録する記録方法。

20

【請求項4】

情報、前記情報を管理する管理情報、及び前記管理情報の記録位置を示す情報を記録媒体
に記録する記録方法において、
前記情報を、所定の記録単位毎に、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない情報
記録領域における未記録の領域の最外周から前記最外周より前記情報を記録するのに要す
る記録単位分の情報量だけ内周までの領域に記録し、
前記管理情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない管理情報記録領域にお
ける未記録の領域の最内周から外周に向かって記録し、
前記管理情報の記録位置を示す情報を、記録情報量が定められている前記管理情報の記録
位置を示す情報の記録領域における未記録の領域の最内周から外周に向かって記録する記録
方法。

30

【請求項5】

請求項3又は請求項4に記載の記録方法であって、
前記情報を前記所定の記録単位毎に記録する際に、各記録単位内においては、前記情報を
内周から外周に向かって記録する記録方法。

40

【請求項6】

情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する記録方法において、
前記情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない情報記録領域における既に
記録されている情報より内周の位置から記録し、
前記管理情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない管理情報記録領域にお
ける既に記録されている管理情報より外周の位置から記録する記録方法。

【請求項7】

請求項6に記載の記録方法であって、
前記情報の情報量を判断し、

50

前記情報を、前記記録媒体上の前記既に記録されている情報より内周の位置より前記情報量だけ内周の位置から外周に向って記録する記録方法。

【請求項8】

情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する記録方法において、前記情報を、所定の記録単位毎に、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない情報記録領域における既に記録されている情報より内周の位置から記録し、前記管理情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない管理情報記録領域における既に記録されている管理情報より外周の位置から記録する記録方法。

【請求項9】

請求項8に記載の記録方法であって、
前記記録単位毎の記録は、外周から内周に向って記録し、
前記記録単位内における前記情報の記録は、内周から外周に向って記録する記録方法。

【請求項10】

情報が、所定の記録単位毎に、記録情報量が定められていない情報記録領域における既に記録されている情報より内周の位置から記録され、前記情報を管理する管理情報が、記録情報量が定められていない管理情報記録領域における既に記録されている管理情報より外周の位置から記録された記録媒体の前記情報を再生する再生方法であって、
前記記録単位毎の再生は、外周から内周に向って再生し、
前記記録単位内における前記情報の再生は、内周から外周に向って再生する再生方法。

【請求項11】

情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する記録装置において、前記情報の記録の際に、前記情報の情報量を判断する判断手段と、
前記管理情報に基づき前記記録媒体における未記録の記録領域の最外周位置を検出し、前記情報を、前記検出された最外周位置より前記判断手段によって判断された前記情報量だけ内周から外周に向って記録するように制御する制御手段とを有し、
前記制御手段は、前記管理情報を、記録情報量が定められていない管理情報記録領域の最内周から外周に向って記録するように制御する記録装置。

【請求項12】

情報、前記情報を管理する管理情報、及び前記管理情報の記録位置を示す情報を記録媒体に記録する記録装置において、
前記情報の記録の際に、前記情報の情報量を判断する判断手段と、
前記管理情報に基づいて前記記録媒体における未記録の記録領域の最外周位置を検出し、前記情報を、前記検出された最外周位置より前記判断手段によって判断された前記情報量だけ内周から外周に向って記録するように制御する制御手段とを有し、
前記制御手段は、前記管理情報を、記録情報量が定められていない管理情報記録領域における未記録の領域の最内周から外周に向って記録するように制御し、前記管理情報の記録位置を示す情報を、記録情報量が定められている前記管理情報の記録位置を示す情報の記録領域における未記録の領域の最内周から外周に向って記録するように制御する記録装置。

【請求項13】

情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する記録装置において、前記情報を、所定の記録単位毎に、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない情報記録領域の最外周から前記最外周より前記情報を記録するのに要する記録単位分の情報量だけ内周までの領域に記録するように制御する制御手段を有し、
前記制御手段は、前記管理情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない管理情報記録領域の最内周から外周に向って記録するように制御する記録装置。

【請求項14】

情報、前記情報を管理する管理情報、及び前記管理情報の記録位置を示す情報を記録媒体に記録する記録装置において、
前記情報を、所定の記録単位毎に、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない情報

10

20

30

40

50

記録領域における未記録の領域の最外周から前記最外周より前記情報を記録するのに要する記録単位分の情報量だけ内周までの領域に記録するように制御する制御手段を有し、前記制御手段は、前記管理情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない管理情報記録領域における未記録の領域の最内周から外周に向かって記録し、前記管理情報の記録位置を示す情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められている前記管理情報の記録位置を示す情報の記録領域における未記録の領域の最内周から外周に向かって記録するように制御する記録装置。

【請求項15】

請求項13又は請求項14に記載の記録装置であって、
前記制御手段は、前記情報を前記所定の記録単位毎に記録する際に、各記録単位内において、前記情報を内周から外周に向かって記録するように制御する記録装置。

10

【請求項16】

情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する記録装置において、前記情報を、記録情報量が定められていない情報記録領域における既に記録されている情報より内周の位置から記録するように制御する制御手段を有し、
前記制御手段は、前記管理情報を、記録情報量が定められていない管理情報記録領域における既に記録されている管理情報より外周の位置から記録するように制御する記録装置。

【請求項17】

請求項16に記載の記録装置であって、
前記情報の情報量を判断する判断手段を有し、
前記制御手段は、前記情報を、前記記録媒体上の前記既に記録されている情報より内周の位置より前記判断手段により判断された情報量だけ内周の位置から外周に向かって記録するように制御する記録装置。

20

【請求項18】

情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する記録装置において、前記情報を、所定の記録単位毎に、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない情報記録領域における既に記録されている情報より内周の位置から記録するように制御する制御手段を有し、
前記制御手段は、前記管理情報を、前記記録媒体上の記録情報量が定められていない管理情報記録領域における既に記録されている管理情報より外周の位置から記録するように制御する記録装置。

30

【請求項19】

請求項18に記載の記録装置であって、
前記制御手段は、前記記録単位毎の記録を外周から内周に向かって記録し、前記記録単位内における前記情報の記録を内周から外周に向かって記録するように制御する記録装置。

【請求項20】

情報が、所定の記録単位毎に、記録情報量が定められていない情報記録領域における既に記録されている情報より内周の位置から記録され、前記情報を管理する管理情報が、記録情報量が定められていない管理情報記録領域における既に記録されている管理情報より外周の位置から記録された記録媒体の前記情報を再生する再生装置であって、
前記記録単位毎の再生を外周から内周に向かって再生し、前記記録単位内における前記情報の再生を内周から外周に向かって再生するよう制御する制御手段を有する再生装置。

40

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、記録媒体に情報を記録する技術に関する。特に、記録媒体に情報及び前記情報を管理する管理情報を記録する技術に関する。

【0002】

【従来の技術】

50

記録媒体に情報をファイル形式で記録する場合、情報自体と、その情報を管理する管理情

報とを記録媒体上に記録する必要がある。一般的に、情報を記録する領域と管理情報を記録する領域とは、明確に分離され、管理情報の記録領域の情報量は予め定められている。そして、ファイル形式で情報を記録する記録装置として、記録媒体の内周から管理情報を記録し、記録媒体の外周から情報を記録する技術がある。（例えば、特許文献1参照）

（特許文献1）

特開2001-23312号公報（[0012]、[0027]、第2図、第3図）

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

上記のような記録装置を用いる場合、以下のような点が考慮されていなかった。

【0004】

第一に、管理情報領域があらかじめ決まっていると、書換え不可能な記録媒体では、記録領域を有効に利用できないという課題があった。なぜなら、管理情報領域の量は、記録されるファイルの数や追記回数などによって大きく変化し、最適な量を決めることができないためである。例えば、情報領域をすべて使い終わる前に、管理情報領域が不足してしまうと、情報の記録領域に空きがあるにもかかわらず、情報の記録領域に情報を書き込めないという課題が生じる。一方、情報領域を使い終わると、管理情報領域が余っていても、管理情報を書き込むことはなくなるので、管理情報領域が無駄になってしまう。

【0005】

第二に、情報領域を記録媒体の外周とし、情報を情報の情報量だけ内周側からその外周方向へ記録しようとする場合、あらかじめ情報の情報量が分かっている必要がある。しかしながら、情報の情報量があらかじめ分かっているとは限らない。例えば、ビデオレコーダーのように、画像音声情報を記録する場合、情報の記録レートや録画時間などによって、情報の情報量が大きく変化する。かかる場合には、従来技術を適用することができなかった。

【0006】

本発明の目的は、上記従来の課題を解決することを目的とする。また、記録媒体の記録領域を有効に利用することができる記録技術を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する技術において、前記情報を、記録情報量が定められていない情報記録領域における既に記録されている情報より内周の位置から記録し、前記管理情報を、記録情報量が定められていない管理情報記録領域における既に記録されている管理情報より外周の位置から記録する技術とする。

【0008】

また、情報及び前記情報を管理する管理情報を記録媒体に記録する技術において、前記情報を、所定の記録単位毎に、記録情報量が定められていない情報記録領域における既に記録されている情報より内周の位置から記録し、前記管理情報を、記録情報量が定められていない管理情報記録領域における既に記録されている管理情報より外周の位置から記録する技術とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、第一の実施形態に係る記録再生装置を詳細に説明する。なお、本実施形態において、記録媒体は書換えが不可能な光ディスクであり、情報の記録は追記によって行うものとする。

【0010】

図1は、本実施形態における光ディスク上のファイルの配置を示し、図2は、光ディスク上の記録領域のイメージ図を示す。なお、図2においては、図1と同様の符号を用いた。

【0011】

記録領域101は、所定情報量のセクター単位で構成されており、各セクターは2048

10

20

30

40

50

バイトの情報を記録することができる。また、各セクターには、光ディスク中央部分から順番にセクター番号が割り当てられており、このセクター番号によって、アクセスを行うセクターを指定することが出来る。

【0012】

アンカー記述子は、管理情報が記録されている領域を示す。ファイル管理領域の位置を変更した場合に、アンカー記述子を追記することにより、管理情報領域の読み出し位置を変更することが出来る。また、複数のアンカー記述子をアンカー記述子領域に記録する場合、最後のアンカー記述子のみを記録することにより、アンカー記述子記録領域の書き換え回数を減らすことが出来る。なお、アンカー記述子は、管理情報の記録位置のほか、いくつかの情報を含んでいるが、ECCブロック一つ分に十分記録できる大きさであり、1回の追記で、1 ECCブロックである16セクター分の情報量を要する。

10

【0013】

本実施形態において、情報領域及び管理情報領域の記録情報量は予め定められていないが、アンカー記述子領域の記録情報量は予め定められている。なぜなら、アンカー記述子は、通常光ディスクの内周から記録されるため、アンカー記述子の記録領域を予め定めないと、管理情報の記録を開始する位置を決定できないためである。なお、記録されるアンカー記述子の数は、管理情報の個数に比例する。したがって、アンカー記述子領域としてあらかじめ確保しておく領域の情報量は、追記回数で決定できる。例えば、1000回の追記を想定すれば、アンカー記述子領域の記録情報量は16000セクター分であれば良い。但し、アンカー記述子を光ディスクに記録しなくても良い。その場合には、管理情報を光ディスクの内周から記録する。この場合には、より光ディスクの記録領域を有効に使うことができる。

20

【0014】

管理情報103は、光ディスク上に記録されている情報104、105の記録位置や情報量、ファイル識別子（ファイル名）、ファイルの生成時刻、又はファイルの種類等の情報を管理する情報である。

【0015】

情報104、105は、ユーザーにより記録された画像情報、又は音声情報である。

【0016】

以下、本実施形態にかかる記録装置による情報の記録処理について図1から図3を用いて説明する。

30

【0017】

図3は、本実施形態における記録再生装置のブロック図を示す。

【0018】

まず、情報1（図1中104）の記録について説明する。

【0019】

情報1は、この光ディスクに最初に記録される情報であり、このファイルを書き込む前には、光ディスク上に何ら情報は記録されていないものとする。

【0020】

何も記録されていない新しい光ディスクが記録再生装置に挿入されると、記録再生装置は、光ディスクの挿入を感知し、制御マイコン308は、光ディスクが挿入された旨の情報をインターフェース307を介して、メインマイコン304に通知する。この情報により、メインマイコン304は、挿入された光ディスクが未使用の光ディスクであることを認識する。

40

【0021】

未使用の光ディスクの場合、アンカー記述子や管理情報は存在しないので、メインマイコン304は、空の管理情報を生成するが、光ディスク312への記録は行わない。

【0022】

次に、スイッチ306により情報1の記録を指示されると、メインマイコン304は、情報1の情報量を判断し、インターフェース307を介して、制御マイコン308に、所定

50

の番号のセクター（図 1 中、106 の位置）から情報の記録を開始すべき指示を出す。

【0023】

ここで、メインマイコン 304 は、予め、記録情報の情報量を判断する必要がある。画像音声情報の記録を行う場合、画像音声情報の平均ビットレートと記録時間から記録情報の情報量を計算できる。例えば、情報 1 を 6 Mbps の平均ビットレートで画像音声情報をエンコードし、30 分間の番組を記録する場合を考えると、 $6 \text{ Mbps} \times 1800 \text{ 秒} = 10.8 \text{ Gビット}$ 、すなわち、1350 Mバイトの情報量となる。1 セクターが 2 KB である場合、67500 セクターを用意すれば良く、未記録領域の外周部 67500 セクターを記録領域として用いる。すなわち、情報 1 を未記録領域の最外周セクターから 67500 セクターだけ内周から記録を開始する。

10

【0024】

記録時に用いる平均ビットレートは、メインマイコン 304 により決定され、コーデック回路 303 に設定される。一方、記録時間は、TV 番組を録画する場合などは予め定まっている。また、メインマイコン 304 が、ユーザの指示に基き、記録時間が所定の時間になるように制御マイコン 308 や情報処理回路 310 等を制御する構成としても良い。また、PC 用のデータファイルを記録する場合では、あらかじめファイルの情報量が分かっているため、未使用領域の外周部に、ファイル量に対応した記録領域を割り当てればよい。

【0025】

次に、制御マイコン 308 は、メインマイコン 304 に指定されたセクター（図 1 中、106 の位置）から情報の記録を行えるように、サーボ 313 に指示を出し、光ディスク 312 の回転数や光ヘッド 311 の位置などを制御する。

20

【0026】

また、制御マイコン 308 は、コーデック回路 303 に情報 1 の圧縮処理を行わせる。音声入出力端子 301 や画像入出力端子 302 から入力された画像音声情報は、コーデック回路 303 に入力され、A/D 変換によりデジタル情報に変換される。デジタル化された画像音声情報は、コーデック回路 303 により情報圧縮が行われる。コーデック回路 303 により処理された画像音声情報は、インターフェース 307 を介してバッファメモリ 309 に記憶される。

【0027】

制御マイコン 308 は、バッファメモリ 309 内に蓄えられた画像音声情報の量を確認し、所定量の情報が蓄えられると、バッファメモリ 309 から情報処理回路 310 に画像音声情報を入力して、情報処理回路 310 に情報の記録を行わせる。情報処理回路 310 は、入力された情報に誤り訂正符号の付加などの符号化処理を行った後、光ディスクへの記録が可能ないように変調処理を施す。変調された情報は、光ヘッド 311 を介して光ディスク 312 上に記録される。

30

【0028】

情報 1 の記録が完了すると、情報 1 の記録領域を示す情報、情報 1 の識別子（ファイル名）、及び属性情報などの管理情報 103a が、管理情報領域の内周から記録される。また、最後に情報を記録したセクターの番号も管理情報として記録される。これは、次に追記する位置を判断するのに使用する。

40

そして、この管理情報 103a のセクター番号を示すアンカー記述子 102a が、アンカー記述子領域に記録される。

【0029】

次に、情報 2 の記録について説明する。

【0030】

情報 1 のみ書き込まれた光ディスクが記録再生装置に挿入され、又は電源が投入されると、光ディスクが挿入された旨の情報が、メインマイコン 304 へ送られる。

【0031】

メインマイコン 304 は、光ディスク 312 に記録されたアンカー記述子 102a を読み

50

出す。メインマイコン304は、アンカー記述子102aから管理情報の光ディスク上の記録位置を判断し、管理情報103aを読み出し、管理情報103aをRAM305上に記憶しておく。なお、アンカー記述子は、追記に対応するため、アンカー記述子記録領域中に最後に書き込まれたアンカー記述子を有効なものとして扱う。また、アンカー記述子内に、アンカー記述子のバージョン番号を入れておき、この番号によりアンカー記述子の新旧を判断しても良い。

【0032】

次に、スイッチ306から情報2を記録すべき指示があると、メインマイコン304は、RAM305上に記憶されている管理情報に応じて、光ディスク上の記録開始セクター番号を求める。なぜなら、情報2の記録は、情報1の記録領域を避けて行われる必要があるためである。なお、前述のように、情報1は104の領域に記録されている。よって、最後に記録された部分は、情報104の最後のセクターである。この最終記録セクター番号を管理情報103aから得ることができる。よって、メインマイコン304は、104の記録領域は使用済みであると判断する。

10

【0033】

次に、メインマイコン304は、情報2の情報量を判断し、インターフェース307を介して、制御マイコン308に、光ディスク312の未記録領域の最外周より情報2の情報量だけ内周（図1中、107の位置）から情報の記録を開始すべき指示を出す。

【0034】

制御マイコン308は、メインマイコン304に指定されたセクターから情報の記録を行えるように、サーボ313に指示を出し、光ディスク312の回転数や光ヘッド311の位置などを制御する。

20

【0035】

その後、制御マイコンは、情報処理回路310により情報2を光ディスク312に記録させる。

【0036】

情報2の記録完了後、管理情報103bおよびアンカー記述子102bが、アンカー記述子領域に記録される。

【0037】

以上、本実施形態において、管理情報103は、光ディスク312の内周から記録を行ない、情報104の記録は、ディスク外周側から行うので、どちらかが不足したり、余ったりすることがなく、ディスク上の記録領域を有効に利用することができる。

30

【0038】

なお、上記の説明では、管理情報をファイル記録後にすぐに記録をするように説明したが、これに限定されるものではない。管理情報の更新が頻繁に行われるような場合には、管理情報の更新は、メインマイコン304上で行い、ディスクの取り出し時にのみ管理情報およびアンカー記述子の記録を行えばよい。これによれば、管理情報やアンカー記述子の追記回数を減らすことができ、ディスク上の領域をより有効に利用できるという効果がある。また、管理情報を光ディスクの内周から記録し、情報を光ディスクの外周から記録する構成について説明をしたが、管理情報を光ディスクの外周から記録し、情報を光ディスクの内周から記録する構成としても、同様の効果を得ることができる。また、記録媒体は書換え不可能の光ディスクに限られず、情報及び管理情報を記録する記録媒体であれば良い。記録する情報も画像音声情報に限られず、PC用のプログラム情報等にも適用することができる。

40

【0039】

次に、本実施形態にかかる記録再生装置による再生処理について図1及び図3を用いて説明する。ここで、光ディスクには、情報1および情報2が記録されているものとする。

【0040】

まず、光ディスクが、記録再生装置に挿入され、又は記録再生装置に電源が投入されると、ディスクが挿入された旨の情報が、制御マイコン308からメインマイコン304へ送

50

られる。メインマイコン304は、アンカー記述子の記録されたセクターの情報を読み出す旨の指令を制御マイコンへ通知する。制御マイコン308は、指示されたセクターの情報を読み出し、メインマイコン304へ情報を送る。ここで、アンカー記述子は、図1に示すように、102aと102bが記録されている。アンカー記述子は、追記されるため、最後に書き込まれたアンカー記述子を有効なものと判断する。ここでは、アンカー記述子102bが有効であると判断される。

【0041】

メインマイコン304は、読み出したアンカー記述子102bから、管理情報の記録位置を判断する。アンカー記述子102bには、管理情報の記録位置が103bであると示されている。したがって、メインマイコン304は、管理情報103bを読み出し、解析する。

10

【0042】

管理情報103bには、情報1および情報2の識別子、属性情報、記録領域などの情報が記録されている。

【0043】

メインマイコン304は、利用者に、情報1と情報2が記録されている旨の情報を通知し、使用するファイルの選択を促す。ここで、ファイルは、PCで使用する情報ファイルや、TV番組や映画などの画像音声情報を記録した情報などである。

【0044】

メインマイコン304は、ファイルが選択されると、そのファイルのセクター番号を判断し、情報の再生を行う。再生された情報は、コーデック回路303に入力される。コーデック回路303では、デジタル処理による伸張処理が行われた後、D/A変換処理によりアナログの画像音声情報に変換される。アナログ情報に変換された画像音声情報は、それぞれ音声入出力端子301、画像入出力端子302に出力される。なお、再生された情報がPC用のプログラム情報であればPC側に送られて処理が行われる。

20

【0045】

以上のようにして、ファイルの記録された光ディスクから情報を再生することができる。

【0046】

次に、第二の実施形態に係る記録再生装置を図3及び図4を用いて説明する。なお、本実施形態において、記録媒体は書換えが不可能な光ディスクであり、情報の記録は追記によって行うものとする。

30

【0047】

図4は、本実施形態における光ディスク上のファイルの配置を示す。

【0048】

記録領域401は、所定情報量のセクター構造をしており、各セクター、アンカー記述子、及び管理情報の構成は、第一の実施形態と同じである。

【0049】

まず、情報1（図4中404）の記録について説明する。

【0050】

情報1は、この光ディスクに最初に記録される情報であり、このファイルを書き込む前には、光ディスク上に何ら情報は記録されていないものとする。

40

【0051】

何も記録されていない新しい光ディスクを記録再生装置に挿入すると、記録再生装置は、光ディスクの挿入を感知し、制御マイコン308が、光ディスクが挿入された旨の情報をインターフェース307を介して、メインマイコン304に通知する。この情報により、メインマイコン304は、挿入された光ディスクが未使用の光ディスクであることを認識する。

【0052】

未使用の光ディスクの場合、アンカー記述子や管理情報は存在しないので、メインマイコン304は、空の管理情報を生成するが、光ディスク312への記録は行わない。

50

【0053】

次に、スイッチ306により情報1の記録を指示されると、メインマイコン304は、コーデック回路303に圧縮処理を行わせる。音声入出力端子301や画像入出力端子302から入力された画像音声情報は、コーデック回路303に入力され、A/D変換によりデジタル情報に変換される。デジタル化された画像音声情報は、コーデック回路303により情報圧縮が行われる。コーデック回路303により処理された画像音声情報は、インターフェース307を介してバッファメモリ309に記憶される。

【0054】

制御マイコン308は、バッファメモリ309内に蓄えられた画像音声情報の量を確認し、所定量の情報が蓄えられると、バッファメモリ309から情報処理回路310に画像音声情報を入力して、情報処理回路310に情報の記録を行わせる。情報処理回路310は、入力された情報に誤り訂正符号の付加などの符号化処理を行った後、光ディスクへの記録が可能ないように変調処理を施す。変調された情報は、光ヘッド311を介して光ディスク312上に記録される。

10

【0055】

次に、本実施形態における情報1の光ディスクへの記録の詳細について説明する。

【0056】

本実施形態においては、図4に示した様に、制御マイコン308は、情報1を複数のセクターからなるブロック毎(404aから404c)に分割して光ディスク312の情報記録領域に記録させる。その際に、制御マイコンは、ブロック単位(1ブロックの情報量は、1ECCブロックの整数倍である)を、外周(セクター番号の大きいセクター)から順に内周(セクター番号の小さいセクター)へ向かって記録させる。但し、各ブロックの領域内においては、内周側のセクター(セクター番号の小さいセクター)から順に外周(セクター番号の大きいセクター)に向かつて記録が行われる。

20

【0057】

そのため、本実施形態において、各ブロック内の情報を書き込む際には、セクター番号が連続しているため、シーク動作(光ヘッドの移動)が行われず、情報の記録速度の低下は生じない。

【0058】

一方、ブロックから、他のブロックへ光ヘッドが移動する際には、シーク動作により次のブロックの先頭位置を検出する必要があるため、情報記録速度が低下する要因となる。

30

【0059】

したがって、ブロックの情報量を小さく設定すると、ブロック間の移動のためのシーク動作が頻繁になり、記録速度が低下する。一方、ブロック量を大きく設定すると、最終記録ブロックにおける空き領域が大きくなり、記録領域を無駄に使用する可能性が高くなる。そのため、かかる点を考慮した上でブロックの情報量を定める必要がある。本実施例においては、1ブロックを8MB(4096セクター)とした。但し、この1ブロックの情報量は任意に変更可能であり、情報の記録速度などから最適な情報量が決定される。

【0060】

なお、本実施形態において、情報1の情報量は、20MBであるものとする。

40

【0061】

領域404aに情報を全て書き込むと、光ヘッドを領域404bの最内周(セクター番号の最も小さいセクター)をシークする。そして、404bの内周(セクター番号の小さいセクター)から外周(セクター番号の大きいセクター)へ向かつて情報1が書き込まれる。

【0062】

同様に、404bも全て書き込まれると、404cの領域を使用する。情報1の量は、20MBなので、領域404cの途中で記録が完了し、404cの後部には空き領域が生じる。この空き領域は、ダミー情報で全て埋める。

【0063】

50

情報 1 の記録が完了すると、情報 1 の記録領域を示す情報、情報 1 の識別子（ファイル名）、及び属性情報などの管理情報 4 0 3 a が、管理情報領域に記録される。また、最後に情報を記録したセクターの番号も管理情報として記録される。これは、次に追記する位置を判断するのに使用する。

そして、この管理情報 4 0 3 a のセクター番号を示すアンカー記述子 4 0 2 a が、アンカー記述子領域に記録される。

【 0 0 6 4 】

次に、情報 2 の記録について説明する。

【 0 0 6 5 】

情報 1 のみ書き込まれた光ディスクが記録再生装置に挿入され、又は電源が投入されると、光ディスクが挿入された旨の情報が、メインマイコン 3 0 4 へ送られる。

10

【 0 0 6 6 】

メインマイコン 3 0 4 は、光ディスク 3 1 2 に記録されたアンカー記述子 4 0 2 a を読み出す。メインマイコン 3 0 4 は、アンカー記述子 4 0 2 a から管理情報の光ディスク上の記録位置を判断し、管理情報 4 0 3 a を読み出し、管理情報 4 0 3 a を R A M 3 0 5 上に記憶しておく。なお、アンカー記述子は、追記に対応するため、アンカー記述子記録領域中に最後に書き込まれたアンカー記述子を有効なものとして扱う。また、アンカー記述子内に、アンカー記述子のバージョン番号を入れておき、この番号によりアンカー記述子の新旧を判断しても良い。

【 0 0 6 7 】

20

次に、スイッチ 3 0 6 から情報 2 を記録すべき指示があると、メインマイコン 3 0 4 は、R A M 3 0 5 上に記憶されている管理情報に応じて、光ディスク 3 1 2 上の記録開始セクター番号を求める。なぜなら、情報 2 の記録は、情報 1 の記録領域を避けて行われる必要があるためである。なお、前述のように、情報 1 の記録は、4 0 4 a、4 0 4 b、4 0 4 c の順に行われており、最後に記録された部分は、情報 4 0 4 c の最後のセクターである。この最終記録セクター番号を管理情報 4 0 3 a から得ることができる。メインマイコン 3 0 4 は、4 0 4 c までの記録領域が使用済みであると判断する。

【 0 0 6 8 】

次に、メインマイコン 3 0 4 は、インターフェース 3 0 7 を介して、制御マイコン 3 0 8 に、所定の番号のセクターから情報の記録を開始すべき指示を出す。

30

【 0 0 6 9 】

制御マイコン 3 0 8 は、メインマイコン 3 0 4 に指定されたセクターから情報の記録を行えるように、サーボ 3 1 3 に指示を出し、光ディスク 3 1 2 の回転数や光ヘッド 3 1 1 の位置などを制御する。

【 0 0 7 0 】

情報 2 の情報が入力されると、領域 4 0 5 a から記録を開始する。領域 4 0 5 a を全て使い終わると、次に領域 4 0 5 b、4 0 5 c の順に情報を記録していく。ここで、情報 2 の情報は、4 0 5 d まで記録して、記録が完了している。4 0 5 d の後ろには、空き領域ができているが、この領域は、以降使用しないので、ダミー情報を埋める。

【 0 0 7 1 】

40

情報 2 の記録領域等に関する管理情報 4 0 3 b を管理情報領域に記録する。新しい管理情報 4 0 3 b には、情報 1 及び情報 2 に関する管理情報が記録されている。

【 0 0 7 2 】

また、管理情報 4 0 3 b の記録位置を明示するため、アンカー記述子 4 0 2 b をアンカー記述子 4 0 2 a の後ろに記録する。

【 0 0 7 3 】

以上、本実施形態においては、管理情報は、ディスクの内周側から記録を行ない、情報の記録は、ディスク外周側から行うので、どちらかが不足したり、余ったりすることがなく、ディスク上の記録領域を有効に利用することができるという効果に加え、記録する情報の情報量を算出せずに適切な情報の記録を行うことができるという効果がある。

50

【0074】

なお、上記の説明では、管理情報をファイル記録後にすぐに記録をするように説明したが、これに限定されるものではない。管理情報の更新が頻繁に行われるような場合には、管理情報の更新は、メインマイコン304上で行い、ディスクの取り出し時にのみ管理情報およびアンカー記述子の記録を行えばよい。これによれば、管理情報やアンカー記述子の追記回数を減らすことができ、ディスク上の領域をより有効に利用できるという効果がある。

【0075】

次に、本実施形態における記録再生装置の再生処理について図3及び図4を用いて説明する。

10

【0076】

ここで、光ディスクには、情報1および情報2が記録されているものとする。

【0077】

まず、光ディスクが、記録再生装置に挿入され、又は記録再生装置に電源が投入されると、ディスクが挿入された旨の情報が、制御マイコン308からメインマイコン304へ送られる。メインマイコン304は、アンカー記述子の記録されたセクターの情報を読み出す旨の指令を制御マイコン308へ通知する。制御マイコン308は、指示されたセクターの情報を読み出し、メインマイコン304へ情報を送る。ここでは、第一の実施形態と同様に、アンカー記述子402bが有効であると判断される。

【0078】

20

メインマイコン304は、読み出したアンカー記述子402bから、管理情報の記録位置を判断する。アンカー記述子402bには、管理情報の記録位置が403bであると示されている。したがって、メインマイコン304は、管理情報403bを読み出し、解析する。

【0079】

管理情報403bには、情報1および情報2の識別子、属性情報、記録領域などの情報が記録されている。

【0080】

光ディスク312に記録されている情報1は、光ヘッド311によって再生が行われ、情報処理回路310によって、復調が行われ、誤り訂正処理などの復号処理が行われる。情報処理回路310により復号された情報は、一旦、バッファメモリ309に蓄えられる。本実施形態において、404aを再生した後、光ヘッド311を404bの内周（セクター番号が小さい位置）にシークするまでに所定の時間を要する。しかし、上述のように、バッファメモリ309を用いることにより、かかる光ヘッド311のシーク時間を吸収し、連続再生をすることができる。バッファメモリからインターフェース307を介してメインマイコン304に出力された情報は、第一の実施形態と同様に、コーデック回路303に入力され、デジタル処理が行われた後、D/A変換処理され、音声入出力端子301、画像入出力端子302に出力される。

30

【0081】

以上のようにして、光ディスクから情報を再生することができる。

40

【0082】

なお、第二の実施形態では、記録ブロック単位で外周側から記録する構成としたが、例えば、上下に2つの記録層を構成したディスクの場合には、必ずしも、外周側のセクター番号が大きいというわけではない。第1の記録層は、内周から外周に向かいセクター番号を増加させ、第2の記録層は、外周側から内周に向かい、セクター番号を増加させる場合もある。この場合でも、各ブロックのセクター番号の大きい方から順に記録するような構成とすれば、本発明を用いて同様の効果を得ることができる。

【0083】

また、本実施形態は、情報及び管理情報を記録する記録媒体であれば書き換え不可能の光ディスクに限られず適用することができる。また、記録する情報も画像音声情報に限られず

50

、P C用のプログラム情報等にも適用することができる。

【0084】

【発明の効果】

本発明により、記録媒体の記録領域を有効に利用することができる記録技術を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】情報の記録イメージ図

【図2】光ディスクのイメージ図

【図3】記録再生装置のブロック図

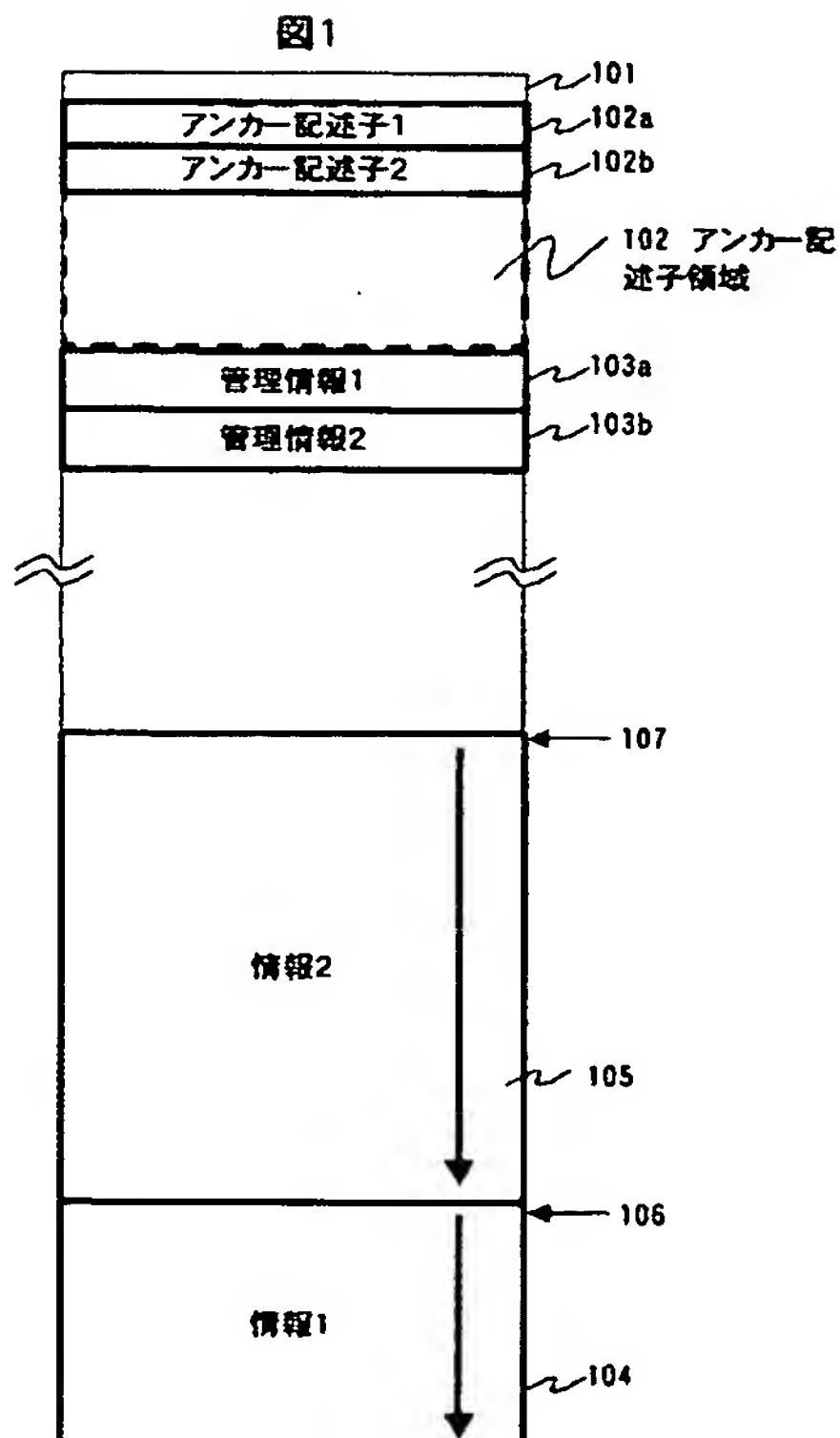
【図4】情報の記録イメージ図

【符号の説明】

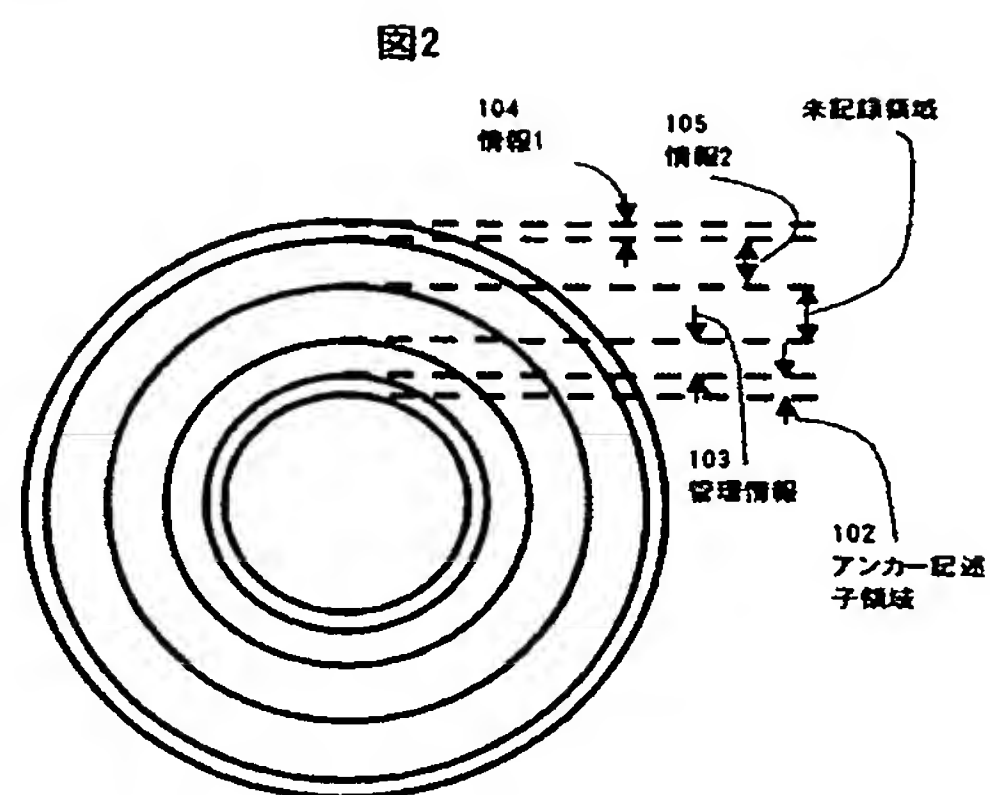
101…光ディスクの記録領域、102…アンカー記述子、103…管理情報、104…第1の情報、105…第2の情報

10

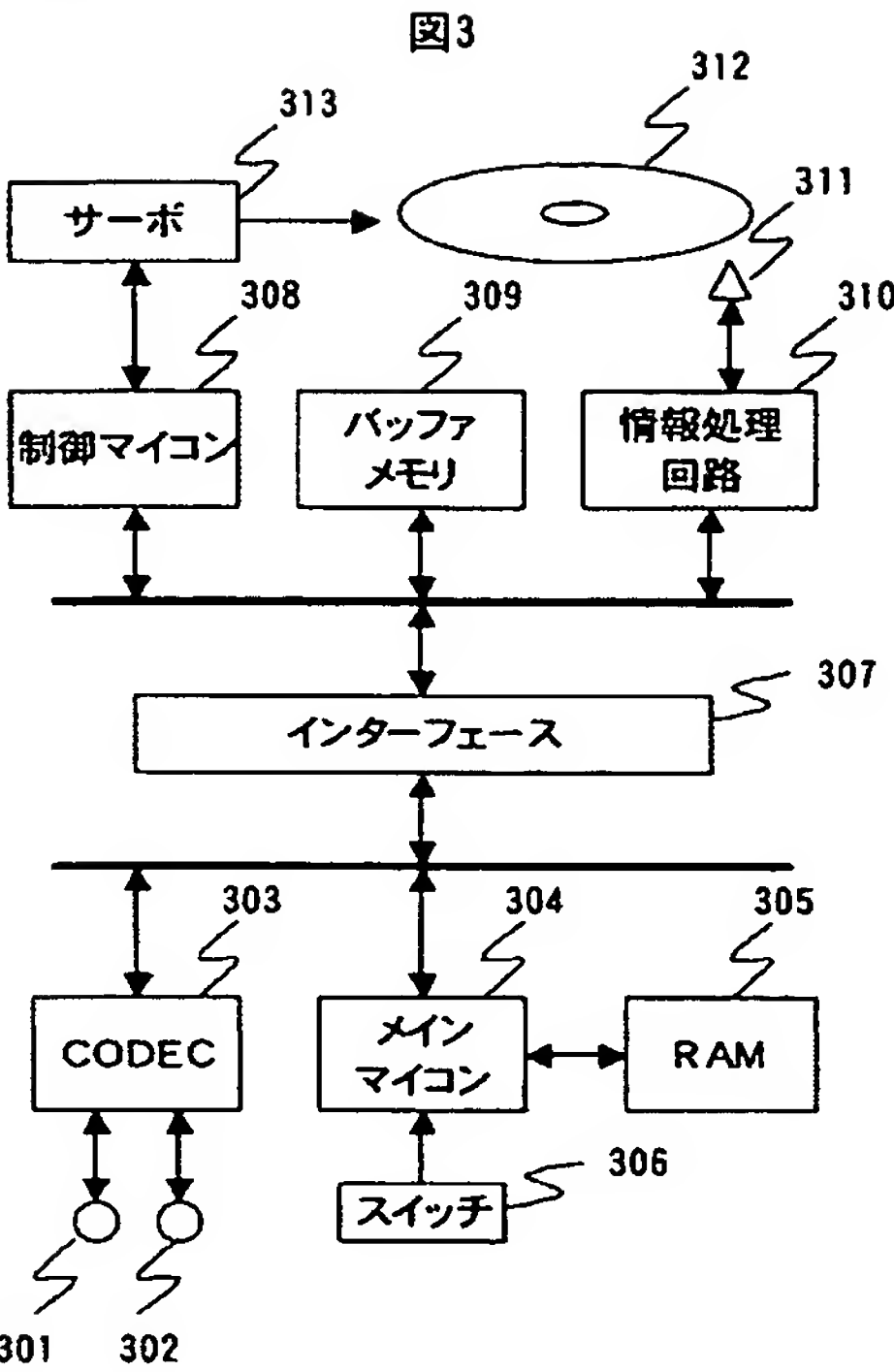
【図1】



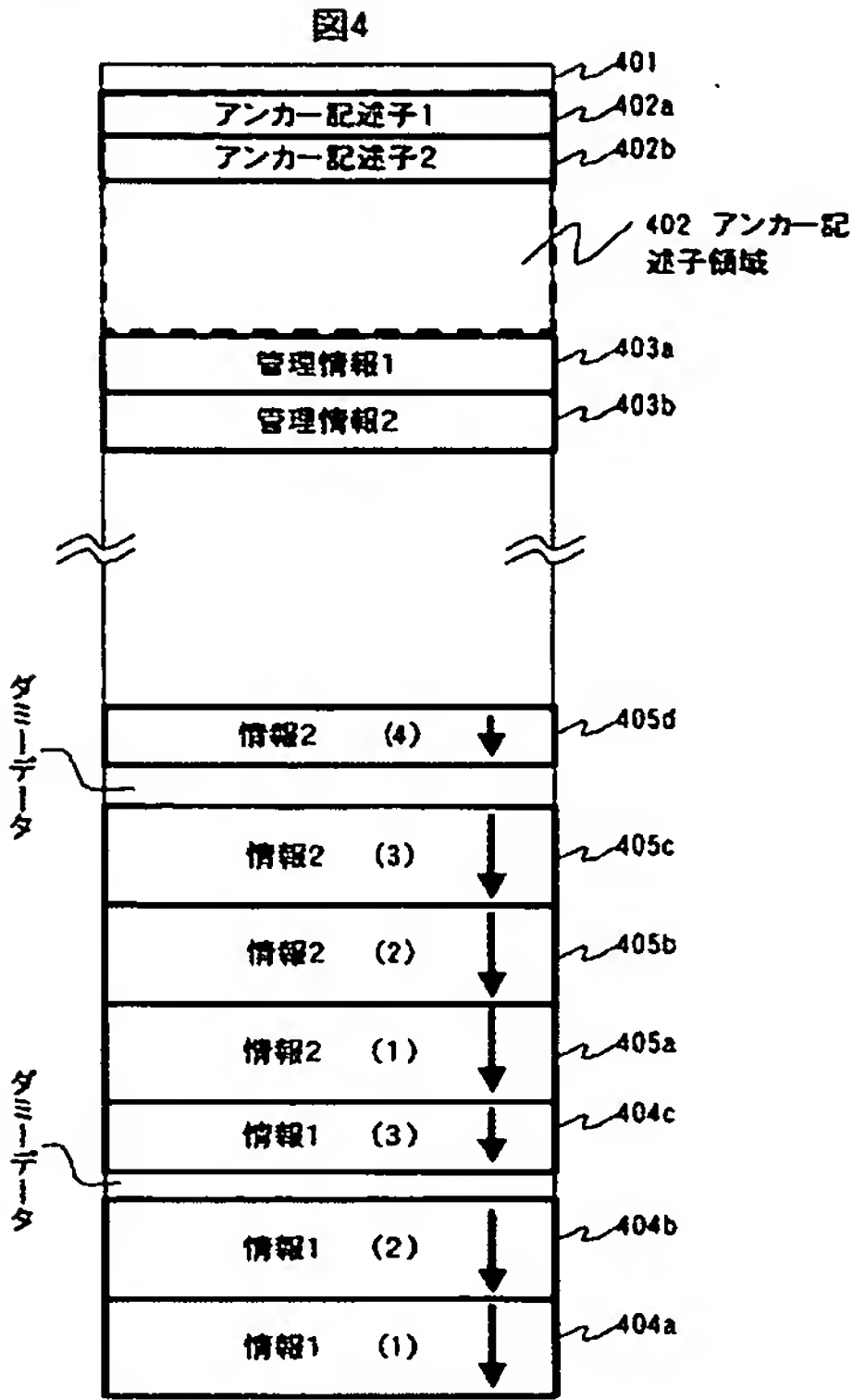
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.

F I

テーマコード (参考)

G 1 1 B 27/00

D

(72)発明者 川前 治

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所デジタルメディア開発本部内

Fターム (参考) 5D044 AB01 AB05 AB07 BC04 CC04 DE03 DE38 DE92 EF05 FG19
5D090 AA01 CC01 CC04 CC14 DD03 DD05 GG17 GG29
5D110 AA16 AA17 AA27 AA29 DA06 DA12 DA18 DB03 DC16 DE01